

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-171108

(43)Date of publication of application : 30.06.1997

(51)Int.Cl.

G02B 5/22

C07D487/22

C09B 47/18

G02B 5/20

(21)Application number : 08-271006

(71)Applicant : NIPPON SHOKUBAI CO LTD

(22)Date of filing : 14.10.1996

(72)Inventor : AOKI MINORU
MASUDA SEIJI
KAIEDA OSAMU

(30)Priority

Priority number : 07267559 Priority date : 16.10.1995 Priority country : JP

(54) COLOR FILTER CONTAINING PHTHALOCYANINE COMPOUND

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a color filter contg. a phthalocyanine compd. having excellent solubility with resins by incorporating the phthalocyanine compd. in which the substitutable positions of the benzene nuclei of phthalocyanine skeleton are partly substd. for phenoxy groups having substituents in ortho positions.

SOLUTION: This color filter contains the phthalocyanine compd. in which 1 to 8 pieces among 16 pieces of the substitutable positions of the benzene nuclei of the phthalocyanine skeleton is or are substd. for phenoxy group having the substituents in one or both of the ortho positions. The substituents referred to here denote all nonmetal atom groups excluding hydrogen atoms. The nonmetal atom groups denote halogen atoms, alkyl groups, etc. The total of the atom radii of the atoms excluding the hydrogen atoms among the atoms included in the substituents in the ortho positions of the phenoxy groups is preferably ≥ 3.0 angstrom.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-171108

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 5/22			G 0 2 B 5/22	
C 0 7 D 487/22			C 0 7 D 487/22	
C 0 9 B 47/18			C 0 9 B 47/18	
G 0 2 B 5/20	1 0 1		G 0 2 B 5/20	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願平8-271006	(71) 出願人	000004628 株式会社日本触媒 大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号
(22) 出願日	平成8年(1996)10月14日	(72) 発明者	青木 稔 茨城県つくば市観音台1丁目25番地12 株 式会社日本触媒内
(31) 優先権主張番号	特願平7-267559	(72) 発明者	増田 清司 茨城県つくば市観音台1丁目25番地12 株 式会社日本触媒内
(32) 優先日	平7(1995)10月16日	(72) 発明者	海江田 修 茨城県つくば市観音台1丁目25番地12 株 式会社日本触媒内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルター

(57) 【要約】

【課題】 樹脂に対する溶解性が優れたフタロシアニンを含んでなるカラーフィルターを提供する。

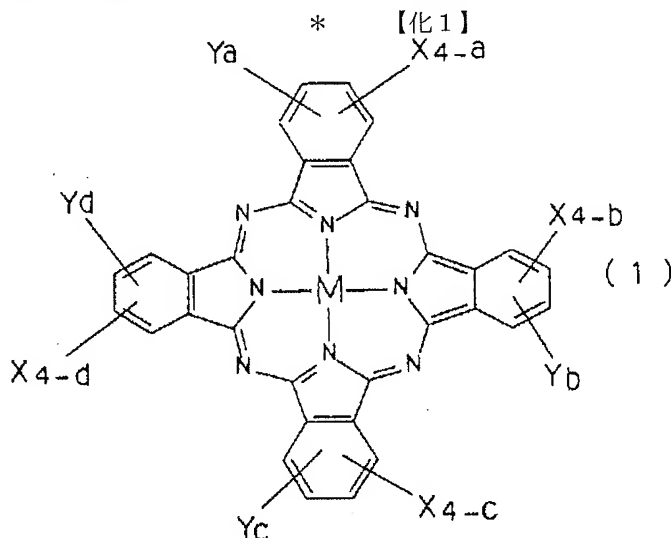
【解決手段】 フタロシアニン骨格のベンゼン核の16個の置換可能な位置のうちの1~8個がオルソ位的一方または双方に置換基を有するフェノキシ基で置換されているフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルター。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フタロシアニン骨格のベンゼン核の16個の置換可能な位置のうちの1～8個がオルソ位の一方または双方に置換基を有するフェノキシ基で置換されているフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルター。

＊【請求項2】 フェノキシ基のオルソ位の置換基に含まれる原子のうちで水素原子を除いた原子の原子半径の総計が3.0オングストローム以上である請求項1に記載のカラーフィルター。

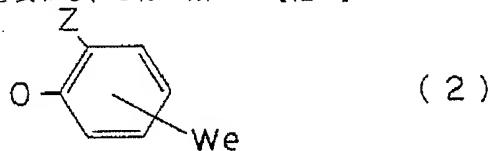
【請求項3】 一般式(1)



{ただし、式(1)中、Xは水素原子およびハロゲン原子から選ばれる少なくとも1種の原子を表わし、Yは一※

※一般式(2)

【化2】



(式中、Zは下記(1)～(7)群の置換基：

(1) 群R¹

(2) 群CO₂R²

(3) 群CO₂(CH₂CH₂O)_fR³

(4) 群CO₂(CH₂CH₂CH₂O)_gR⁴

(5) 群O[(CH₂)_hO]_iR⁵

(6) 群CO₂(CH₂)_jR⁶

(7) 群CO₂(CH₂)_k-A B

(式中、R¹、R²、R³、R⁴およびR⁵は各々独立に炭素原子数1～20個の直鎖、分岐鎖または環状のアルキル基または置換してもよいアリール基を表し、R⁶は置換してもよいアリール基を表し、AはCH基または窒素原子を表わし、Bは酸素原子、硫黄原子、CH₂基、NH基または炭素原子数1～4個のアルキルアミノ基を表わし、f、g、hおよびjは1～5の整数であり、iおよびkは0～6の整数であり、lおよびmは各々独立に1～4の整数である) から選ばれる少なくとも1種の置換基を表し、Wはハロゲン原子および/またはZから選ばれる少なくとも1種の置換基を表し、またeは0～4の整数である。) で表されるオルソ位に置換基

を有するフェノキシ基を表し、a～dは0～4の整数でありかつa～dの総和は1～8の整数であり、かつMは金属、酸化金属、ハロゲン化金属を表す。) で示されるフタロシアニン化合物を含んでなる請求項1または2に記載のカラーフィルター。

【請求項4】 フタロシアニン化合物および樹脂を含んでなる請求項1～3のいずれか一つに記載のカラーフィルター。

【請求項5】 樹脂が感光性樹脂である請求項4に記載のカラーフィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターに関するものである。

【0002】本発明に使用するフタロシアニン化合物は400～700nmの可視光領域に吸収を有し、樹脂に対する溶解性に優れており、またこれらのフタロシアニン化合物は、耐光性あるいは耐熱性にも優れているので、光エレクトロニクス情報分野における可視領域に吸収を持つ表示材料として、例えば、撮像管に用いる色分解フィルター、液晶表示用カラーフィルター、光学用カラーフィルター、プラズマディスプレイ表示用カラーフィルター等に用いる際に優れた効果を発揮する。本発明は青色用および緑色用の液晶表示用カラーフィルターに用いることができる。特に緑色用として用いる際に非常に優れた効果を発揮するものである。

【0003】

【従来の技術】近年、液晶ディスプレイデバイス(LCD)は、フルカラー、低価格化を軸にパソコン、ワープロに加え、カーナビゲーションや携帯電話の表示装置などに利用が急速に広がり、市場は年々拡大を続けている。このディスプレイのフルカラー化に不可欠なのがカラーフィルターである。

【0004】カラーフィルターは、通常、ガラス、プラスチック、撮像素子、薄膜トランジスター等の基板の上に複数色に着色された薄膜による微細な着色画素を順次繰り返し形成し、さらに必要によりその上に保護膜を設けた構成になっている。そして、その着色画素の形成法としては、さまざまな方法が提案されている。

【0005】カラーフィルターの構成成分である色素は、大きく分けて顔料系と染料系とに分けられる。顔料系の製造方法としては、例えば、アクリル系樹脂、ポリイミド樹脂やポリアル系樹脂に顔料を分散させた着色層を用いる顔料分散法、エポキシ系樹脂に顔料を分散させたインクを用いる印刷法、アクリル系樹脂やエポキシ系樹脂に顔料を分散させた着色層を用いる電着法が実用化されている。この他に、新規な方法として顔料を分散したレジスト樹脂を塗布した三色のフィルムをそれぞれガラス基板に張り付けて、剥離するとカラーフィルターが形成されるという転写法や、顔料分散シリカのゾルを使ってゾルーゲル法によりポリシランフィルムを選択的に着色する方法等も提案されている。しかしながら、いずれの方法においても顔料の樹脂に対する分散性が十分でないため、カラーフィルターにしたときの透過率が不十分であったり、コントラストが悪いといった点が問題となっている。

【0006】一方、染料系では、ゼラチン等の可溶性樹脂を用いて染色する染色法が実用化されており、色彩の点では前記顔料系に比べて優れているが、耐熱性、耐久性および耐薬品性が悪いといった点が問題となっている。したがって、従来の染料系の色彩を保持してかつ耐

久性の高い材料が求められている。

【0007】耐久性が高く、溶剤に対して可溶性のある色素としては、置換基をもつフタロシアニン化合物が知られている。可溶性のフタロシアニン化合物をカラーフィルターに用いた例としては、特開平1-233401、特開平5-295283号公報などが知られている。

【0008】しかしながら、前記フタロシアニン化合物で特開平1-233401号公報記載の β 位に置換基を有するフタロシアニン化合物は耐久性は優れているが、透過特性が十分でなかった。

【0009】それらの欠点が比較的解決されたものとして特開平5-295283号には、 α 位にヘテロ原子を有する置換基で置換されたフタロシアニン化合物が提案されている。しかしながら、この化合物は緑色カラーフィルター用色素用として提案されたものであるにもかかわらず、緑色カラーフィルター用色素に適した透過特性を得るために、イエロー色素を色素全体の50%前後という大量に混合させる必要があり、透過特性の点で問題を有している。また、このようなフタロシアニン化合物も必ずしもすべての特性を満足すべきものでなく、よって更なる良好な特性が望まれている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、前述のような従来の欠点を改良することを目的とするものであり、樹脂に対する溶解性が優れたフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターを提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、400～700nmの可視光領域に吸収を有し樹脂に対する溶解性に優れており、また耐光性あるいは耐熱性にも優れたフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターを提供することにある。

【0012】本発明のさらに他の目的は、耐光性および耐熱性に優れ、かつ濁りがなく透明感があり、かつ色調の点でも優れたカラーフィルター、特に液晶表示用の青色あるいは緑色用カラーフィルター、中でも緑色用カラーフィルターを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記諸目的は、下記(1)～(5)により達成される。

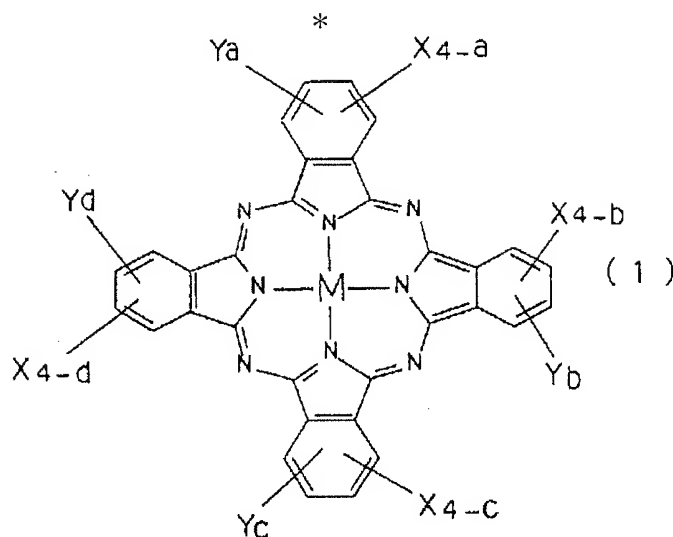
【0014】(1) フタロシアニン骨格のベンゼン核の16個の置換可能な位置のうちの1～8個がオルソ位の一方または双方に置換基を有するフェノキシ基で置換されているフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルター。

【0015】(2) フェノキシ基のオルソ位の置換基に含まれる原子のうちで水素原子を除いた原子の原子半径の総計が3.0オングストローム以上である前記(1)に記載のカラーフィルター。

【0016】 (3) 一般式 (1)

【0017】

* 【化3】

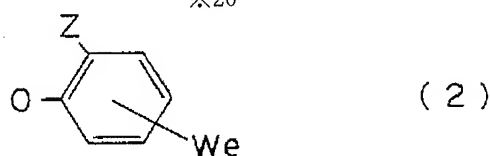


【0018】 {ただし、式 (1) 中、Xは水素原子およびハロゲン原子から選ばれる少なくとも1種の原子を表わし、Yは一般式 (2)}

※ 【0019】

【化4】

※20



(式中、Zは下記 (1) ~ (7) 群の置換基：

(1) 群R¹(2) 群CO₂ R²(3) 群CO₂ (CH₂ CH₂ O)_i R³(4) 群CO₂ (CH₂ CH₂ CH₂ O)_g R⁴(5) 群O [(CH₂)_h O]_i R⁵(6) 群CO₂ (CH₂)_j R⁶

(7) 群CO₂ (CH₂)_k - A $\begin{matrix} \text{(CH}_2\text{)}_l \\ \text{(CH}_2\text{)}_m \end{matrix}$ B

【0020】 (式中、R¹、R²、R³、R⁴ およびR⁵ は各々独立に炭素原子数1~20個の直鎖、分岐鎖または環状のアルキル基または置換してもよいアリール基を表し、R⁶ は置換してもよいアリール基を表し、AはCH基または窒素原子を表わし、Bは酸素原子、硫黄原子、CH₂基、NH基または炭素原子数1~4個のアルキルアミノ基を表わし、f、g、hおよびjは1~5の整数であり、iおよびkは0~6の整数であり、lおよびmは各々独立に1~4の整数である) から選ばれる少なくとも1種の置換基を表し、Wはハロゲン原子および/またはZから選ばれる少なくとも1種の置換基を表し、またeは0~4の整数である。) で表されるオルソ位に置換基を有するフェノキシ基を表し、a~dは0~4の整数でありかつa~dの総和は1~8の整数であり、かつMは金属、酸化金属、ハロゲン化金属を表

す。} で示されるフタロシアニン化合物を含んでなる前記 (1) または (2) に記載のカラーフィルター。

【0021】 (4) フタロシアニン化合物および樹脂を含んでなる前記 (1) ~ (3) のいずれかに記載のカラーフィルター。

【0022】 (5) 樹脂が感光性樹脂である前記 (4) に記載のカラーフィルター。

【0023】

【発明の実施の形態】 本発明によるカラーフィルターは、フタロシアニン骨格のベンゼン核の16個の置換可能な位置のうちの1~8個がオルソ位的一方または双方に置換基を有するフェノキシ基で置換されているフタロシアニン化合物を含んでなるものである。

【0024】 ここでいう置換基とは水素原子以外の全ての非金属の原子団を表し、非金属の原子団としては、ハ

ロゲン原子、アルキル基、アリール基、ヘテロ環基、シアノ基、ヒドロキシ基、ニトロ基、アミノ基（置換アミノ基を含む）、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキルチオ基、アリールチオ基、アルコキシカルボニルアミノ基、スルホニルアミノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、スルホニル基、アルコキシカルボニル基、ヘテロ環オキシ基、アゾ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、シリルオキシ基、アリールオキシカルボニル基、イミド基、ヘテロ環チオ基、スルフィニル基、ホスホリル基、アシル基等を表す。

【0025】本発明のフタロシアニン化合物は、そのフェノキシ基のオルソ位に置換基を有するものであるが、その置換基に含まれる原子のうちで水素原子を除いた原子の原子半径の総計が3.0オングストローム以上であることが好ましい。〔ここで主な原子の原子半径は以下の数字を用いた（単位＝オングストローム）。炭素＝0.77、酸素＝0.74、窒素＝0.74、フッ素＝0.72、塩素＝0.99、臭素＝1.14、ケイ素＝1.17、リン＝1.10、硫黄＝1.04〕。3.0オングストローム以上であることによって樹脂に対する溶解性および吸収波長にさらに良い効果を及ぼす。かくして、本発明の好ましいカラーフィルターとして、フェノキシ基のオルソ位の置換基に含まれる原子のうちで水素原子を除いた原子の原子半径の総計が3.0オングストローム以上であるフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターが提供される。

【0026】本発明では、前記一般式（1）で示されるフタロシアニン化合物を含有してなるカラーフィルターが好ましい。

【0027】前記Zの定義における置換してもよいアリール基に、場合によっては存在する置換基は、例えば低級アルキル基（C₁～C₄）、低級アルコキシ基（C₁～C₄）、ハロゲン原子、ニトロ基、アミノ基、アルキル（C₁～C₄）アミノ基、アルコキシカルボニル基（C₁～C₄）等である。

【0028】これら前記一般式（1）で示される化合物はフタロシアニン骨格に1～8個のフェノキシ基を導入したものであるが、そのフェノキシ基のオルソ位に崇高い置換基Zを導入することによって耐光性を維持しながら樹脂に耐する溶解性、吸収波長の制御において優れた特性が得られ、よってかくなるフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターは耐光性、吸収波長の制御に優れた効果が発揮できることを本発明者らは見いだした。

【0029】本発明では、フタロシアニン化合物の16個のベンゼン核の結合位に1～8個のフェノキシ基が置換されるが、残位（一般式（1）におけるX）はハロゲン原子あるいは水素原子が置換されている。

【0030】その際の残位Xは好ましくはフッ素原子お

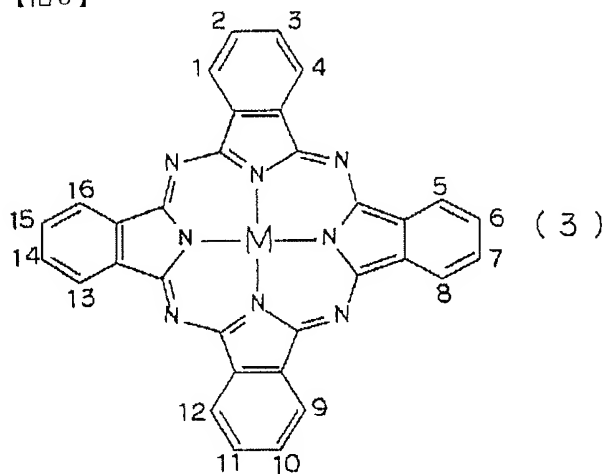
よび水素原子であり、特に好ましくは、フッ素原子である。フッ素原子を用いることによって溶解性にさらに良い効果を及ぼす。かくして本発明の好ましいカラーフィルターとして、一般式（1）においてXがフッ素原子であるフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターが提供される。

【0031】本発明に用いるフタロシアニン化合物中のフタロシアニン骨格に置換されたフェノキシ基は、オルソ位に崇高い置換基Zを有するものであるが、この他に別の置換基Wを有していてもよい。Wを有している場合には、Wはフェノキシ基に対して1～4個の置換が可能であるが、そのうち少なくとも1個はフェノキシ基のオルソ位に位置する、すなわちフェノキシ基に対して置換基ZおよびWが2, 6位に位置することが好ましい。フェノキシ基の2, 6位に置換基を有することによって樹脂に対する溶解性および吸収波長にさらに良い効果を及ぼす。かくして、本発明の好ましいカラーフィルターとして、一般式（2）においてWのうち1個はフェノキシ基のオルソ位に位置しているフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターが提供される。

【0032】本発明では、一般式（1）においてフタロシアニン骨格に置換されるフェノキシ基の数が3～5個であることが好ましい。さらに、該フェノキシ基が一般式（3）

【0033】

【化5】



【0034】に示すフタロシアニンの構造式において、2、3、6、7、10、11、14および15のいずれかの位置に含まれていることが好ましい。2、3、6、7、10、11、14および15のいずれかの位置にフェノキシ基が全部で3～5個含まれていることによってカラーフィルター用色素用としての吸収波長の適合性にさらに良い効果を及ぼす。かくして本発明の好ましいカラーフィルターとして一般式（3）に示すフタロシアニンの構造式において、2、3、6、7、10、11、14および15のいずれかの位置にフェノキシ基が全部で

3～5個含まれているフタロシアニン化合物を含んでなるカラーフィルターが提供される。

【0035】本発明のフタロシアニン骨格に置換されたフェノキシ基は、オルソ位に嵩高い置換基を導入したもので、上記一般式(2)におけるZで表される(1)～(7)群の置換基を用いるのが好ましい。フェノキシ基には、さらに置換基Wの置換が可能である。WはZから選ばれる少なくとも一つの置換基またはハロゲン原子であり、好ましくはZから選ばれる少なくとも一つの置換基である。さらに、置換基Wのうち1個がフェノキシ基のオルソ位、すなわち置換基ZとWがフェノキシ基の2位と6位に置換されているのが好ましい。また、その際にフェノキシ基の2位と6位に置換された置換基の水素を除く原子数の両位の総計が7個以上あるのが好ましい。

【0036】これらフェノキシ基の2位あるいは6位もしくは両位に置換される置換基として、具体的には、例えば、つぎのものがある。

【0037】(1)群：メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、シクロプロピル、ブチル、イソブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、直鎖あるいは分岐したペンチル、直鎖あるいは分岐したヘキシル、シクロヘキシル、直鎖あるいは分岐したヘプチル、直鎖あるいは分岐したオクチル、直鎖あるいは分岐したノニル、直鎖あるいは分岐したデシル、直鎖あるいは分岐したウンデシル、直鎖あるいは分岐したドデシル、フェニル、o-メチルフェニル、m-メチルフェニル、p-メチルフェニル、o-エチルフェニル、m-エチルフェニル、p-エチルフェニル、o-プロピルフェニル、m-プロピルフェニル、p-プロピルフェニル、o-イソプロピルフェニル、m-イソプロピルフェニル、p-イソプロピルフェニル、o-ブチルフェニル、m-ブチルフェニル、p-ブチルフェニル、o-tert-ブチルフェニル、m-tert-ブチルフェニル、p-tert-ブチルフェニル、o-メトキシフェニル、m-メトキシフェニル、p-メトキシフェニル、o-エトキシフェニル、m-エトキシフェニル、p-エトキシフェニル、o-プロポキシフェニル、m-プロポキシフェニル、p-プロポキシフェニル、o-イソプロポキシフェニル、m-イソプロポキシフェニル、p-イソプロポキシフェニル、o-ブトキシフェニル、m-ブトキシフェニル、p-ブトキシフェニル、2,6-ジメチルフェニル、2,6-ジエチルフェニル、2,6-ジプロピルフェニル、2,6-ジイソプロピルフェニル、2,6-ジブチルフェニル、2,6-ジtert-ブチルフェニル、2,6-ジメトキシフェニル、2,6-ジエトキシフェニル、2,6-ジプロポキシフェニル、2,6-ジイソプロポキシフェニル、2-フルオロフェニル、2-クロロフェニル、2-ブロモフェニル、2-ヨードフェニル、3-フルオロフェニル、3-クロロ

フェニル、3-ブロモフェニル、3-ヨードフェニル、4-フルオロフェニル、4-クロロフェニル、4-ブロモフェニル、4-ヨードフェニル、2,3-ジフルオロフェニル、2,3-ジクロロフェニル、2,4-ジフルオロフェニル、2,4-ジクロロフェニル、2,4-ジブロモフェニル、2,5-ジフルオロフェニル、2,5-ジクロロフェニル、2,6-ジフルオロフェニル、2,6-ジクロロフェニル、2,6-ジブロモフェニル、3,4-ジフルオロフェニル、3,4-ジクロロフェニル、3,5-ジフルオロフェニル、3,5-ジクロロフェニル、2,3,4-トリフルオロフェニル、2,3,4-トリクロロフェニル、2,3,5-トリフルオロフェニル、2,3,5-トリクロロフェニル、2,3,6-トリフルオロフェニル、2,3,6-トリクロロフェニル、2,4,6-トリフルオロフェニル、2,4,6-トリクロロフェニル、2,4,6-トリブロモフェニル、2,4,6-トリヨードフェニル、2,3,5,6-テトラフルオロフェニル、ペンタフルオロフェニル、ペンタクロロフェニル。

【0038】(2)群：メトキシカルボニル、エトキシカルボニル、プロポキシカルボニル、イソプロポキシカルボニル、ブトキシカルボニル、イソブトキシカルボニル、sec-ブトキシカルボニル、tert-ブトキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したペンチルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したヘキシルオキシカルボニル、シクロヘキシルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したヘプチルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したオクチルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したノニルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したデシルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したウンデシルオキシカルボニル、直鎖あるいは分岐したドデシルオキシカルボニル、シクロヘキサンメトキシカルボニル、シクロヘキサンエトキシカルボニル、3-シクロヘキシル-1-プロポキシカルボニル、tert-ブチルシクロヘキシルオキシカルボニル、フェノキシカルボニル、4-メチルフェノキシカルボニル、4-クロロフェノキシカルボニル、4-シクロヘキシルフェノキシカルボニル、4-フェニルフェノキシカルボニル、2-フルオロフェノキシカルボニル、4-エトキシフェノキシカルボニル。

【0039】(3)群：メトキシエトキシカルボニル、エトキシエトキシカルボニル、3',6'-オキサヘプチルオキシカルボニル、3',6'-オキサオクチルオキシカルボニル、3',6',9'-オキサデシルオキシカルボニル、3',6',9',12'-オキサトリデシルオキシカルボニル。

【0040】(4)群：メトキシプロピルオキシカルボニル、エトキシプロピルオキシカルボニル、4',8'-オキサノニルオキシカルボニル、4',8'-オキサデシルオキシカルボニル、4',8',12'-オキサトリデシルオキシカルボニル。

(5) 群: メトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、ブトキシ、イソブトキシ、sec-ブトキシ、tert-ブトキシ、直鎖あるいは分岐したペンチルオキシ、直鎖あるいは分岐したヘキシルオキシ、シクロヘキシルオキシ、直鎖あるいは分岐したヘプチルオキシ、直鎖あるいは分岐したオクチルオキシ、直鎖あるいは分岐したノニルオキシ、直鎖あるいは分岐したデシルオキシ、直鎖あるいは分岐したウンデシルオキシ、直鎖あるいは分岐したドデシルオキシ、メトキシエトキシ、エトキシエトキシ、3', 6'-オキサヘプチルオキシ、3', 6'-オキサオクチルオキシ、3', 6', 9'-オキサデシルオキシ、3' 6', 9', 12'-オキサトリデシルオキシ、メトキシプロピルオキシ、エトキシプロピルオキシ、4', 8'-オキサンニルオキシ、4', 8'-オキサデシルオキシ。

【0041】(6) 群: ベンジルオキシカルボニル、フェネチルオキシカルボニル、3-フェニル-1-プロポキシカルボニル、4-フェニル-1-ブトキシカルボニル、5-フェニル-1-ペンチルオキシカルボニル、6-フェニル-1-ヘキシルオキシカルボニル。

【0042】(7) 群: 2-テトラヒドロキシフランオキシカルボニル、4-テトラヒドロピラノオキシカルボニル、2-ピロリジノオキシカルボニル、2-ピペリジノオキシカルボニル、2-テトラヒドロチオフェンオキシカルボニル、テトラヒドロフルフリルオキシカルボニル、4-テトラヒドロピラノオキシカルボニル、2-モルフォリノエトキシカルボニル、2-ピロリジノエトキシカルボニル、2-ピペラジノエトキシカルボニル。

【0043】なお置換基Wの(1)~(7)群以外の例としてハロゲン原子が挙げられるが、具体的には、フッ素原子、塩素原子、臭素原子およびヨウ素原子であり、好ましくは塩素原子および臭素原子である。前記フェノキシ基に上記の置換基ZおよびWを導入した残りの位置には、さらに溶解性を向上させたり、吸収波長の制御のために新たな置換基を導入しても良い。これらの置換基としては、ハロゲン原子および/またはアルコキシ基が置換されていても良い炭素原子数1~20個、好ましくは1~4個の直鎖または分岐鎖のアルコキシからなるアルコキシカルボニル、置換されていても良いアリールオキシカルボニル基、直鎖または分岐している置換されて

いても良い炭素数1~12個、好ましくは1~4個のアルキル基、直鎖または分岐している炭素数1~12個、好ましくは1~4個のアルコキシ基、直鎖または分岐している炭素数1~20個、好ましくは1~4個のモノアルキルアミノ基、直鎖または分岐している炭素数1~20個、好ましくは1~4個のジアルキルアミノ基、シクロヘキシル基、置換されていても良いフェノキシ基、置換されていても良いアニリノ基またはニトロ基などが挙げられる。

10 【0044】本発明では、フェノキシ基の2, 6位にかさ高い置換基を有するものが好ましいが、2, 6位の置換基のうちの一つは上記(2)~(4)群および(6)~(7)群から選ばれた置換基であることが好ましい。特に、2, 6位の置換基のうち一つが上記(2)~

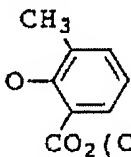
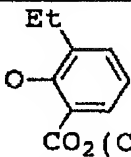
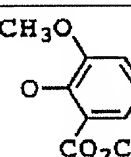
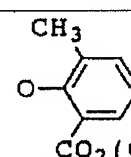
(4)群および(6)~(7)群から選ばれた置換基であり、もう一つが上記(1)、(3)群から選ばれた置換基であることが好ましい。このことによって、特に緑色カラーフィルター用色素用として用いる場合の吸収波長の適合性から好ましい。

20 【0045】前記一般式(1)において、Mは金属、酸化金属あるいはハロゲン化金属である。Mで示されるフタロシアニン化合物の中心金属の具体例としては塩化鉄、鉄、マグネシウム、ニッケル、コバルト、銅、パラジウム、亜鉛、塩化アルミニウム、塩化インジウム、塩化ゲルマニウム、塩化錫、塩化珪素、チタニル、バナジル等が挙げられる。緑色カラーフィルター用色素用として用いる場合は、吸収波長の適合性から配位子を有している4価の金属、例えば、塩化錫、塩化珪素、チタニル、バナジル等が好ましい。特に好ましくは、塩化錫およびバナジルである。また、青色カラーフィルター用色素用として用いる場合は、吸収波長の適合性から2価の金属、例えば、鉄、マグネシウム、ニッケル、コバルト、銅、パラジウム、亜鉛などが好ましい。特に好ましくは、コバルト、銅、パラジウムおよび亜鉛である。

【0046】本発明に用いるフタロシアニン化合物は、具体的には、例えば、次の表1~17に示される化合物1~68が挙げられる。

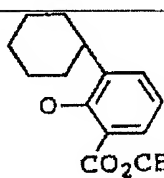
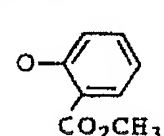
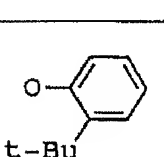
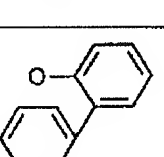
【0047】

【表1】

13			14	
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
1	H 8個	 2個, H6個	VO	8.35
2	Cl 8個	 2個, C16個	SnCl ₂	11.40
3	F 8個	 2個, F6個	VO	6.81
4	H 8個	 4個, H4個	VO	8.35

【0048】

* * 【表2】

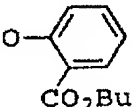
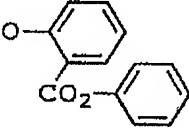
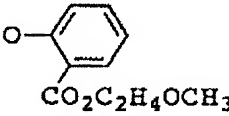
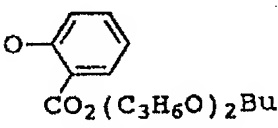
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
5	Cl 8個	 <chem>COC(=O)c1ccc(cc1Oc2ccccc2)C3CCCCC3</chem> 4個, C14個	SnCl ₂	7.64
6	F 8個	 <chem>COC(=O)c1ccccc1O</chem> 4個, F4個	VO	3.02
7	F 8個	 <chem>CC(C)(C)c1ccccc1O</chem> 4個, F4個	TiO	3.08
8	F 8個	 <chem>c1ccccc1Oc2ccccc2</chem> 4個, F4個	SnCl ₂	4.62

【0049】

【表3】

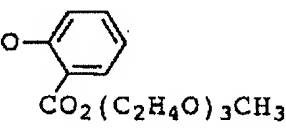
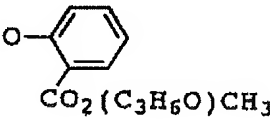
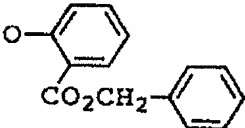
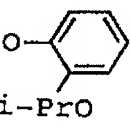
15

16

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
9	F 8個	 4個, F4個	VO	5.33
10	F 8個	 4個, F4個	VO	6.87
11	F 8個	 4個, F4個	TiO	5.30
12	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	11.43

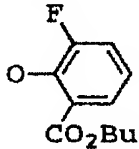
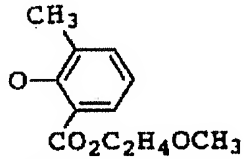
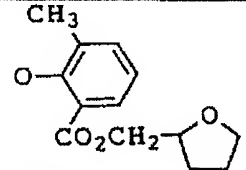
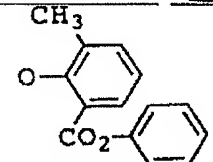
【0050】

* * 【表4】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
13	F 8個	 4個, F4個	VO	9.86
14	F 8個	 4個, F4個	VO	6.07
15	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	7.64
16	F 8個	 4個, F4個	TiO	3.05

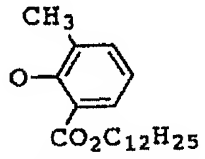
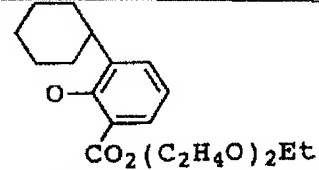
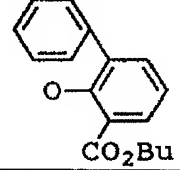
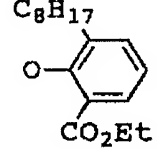
【0051】

【表5】

17			18	
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
17	F 8個	 4個, F4個	VO	6.05
18	F 8個	 4個, F4個	VO	6.07
19	F 8個	 4個, F4個	VO	7.61
20	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	7.64

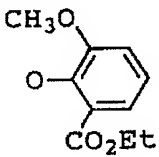
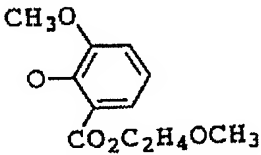
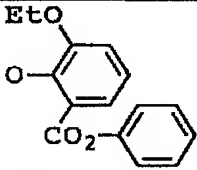
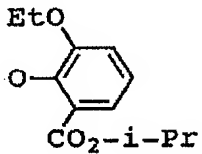
【0052】

* * 【表6】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
21	F 8個	 4個, F4個	TiO	12.26
22	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	12.97
23	F 8個	 4個, F4個	VO	9.95
24	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	9.95

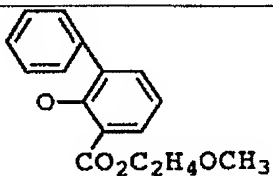
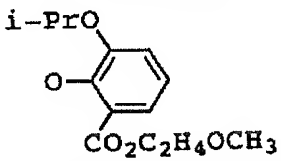
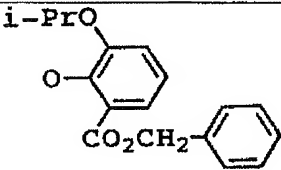
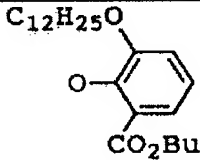
【0053】

【表7】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
25	F 8個	 4個, F4個	VO	5.30
26	F 8個	 4個, F4個	VO	6.81
27	F 8個	 4個, F4個	TiO	9.15
28	F 8個	 4個, F4個	VO	6.84

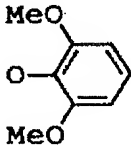
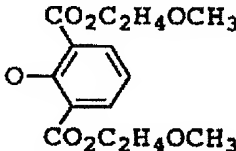
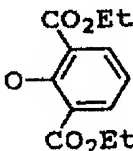
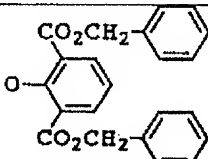
【0054】

* * 【表8】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
29	F 8個	 4個, F4個	VO	9.92
30	F 8個	 4個, F4個	VO	8.35
31	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	10.69
32	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	15.31

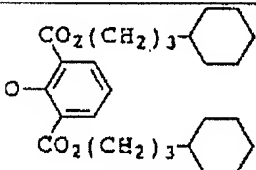
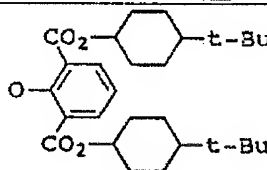
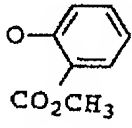
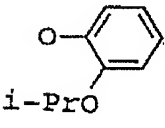
【0055】

【表9】

21			22	
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
33	F 8個	 4個, F4個	TiO	3.02
34	F 8個	 4個, F4個	VO	10.60
35	F 8個	 4個, F4個	VO	7.58
36	F 8個	 4個, F4個	SnCl ₂	15.28

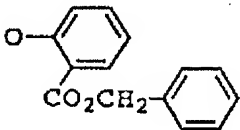
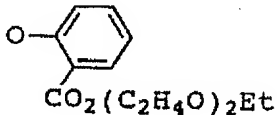
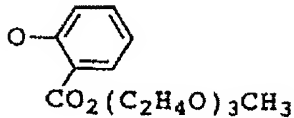
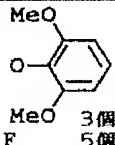
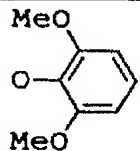
【0056】

* * 【表10】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる 水素原子以外の原子の原子半径 の総計 (Å)
37	F 8個	 4個, F 4個	TiO	18.36
38	F 8個	 4個, F 4個	TiO	19.90
39	H 8個	 8個	TiO	3.02
40	Cl 8個	 8個	SnCl ₂	3.05

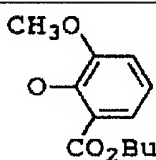
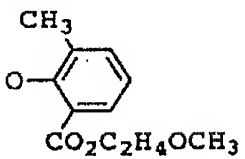
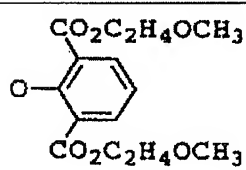
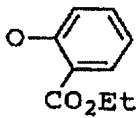
【0057】

【表11】

23			24	
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
41	F 8個	 8個	VO	7.64
42	F 8個	 8個	VO	8.35
43	F 8個	 8個	VO	9.86
44	 3個 F 5個	 5個, F 3個	TiO	3.02

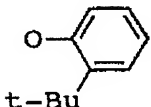
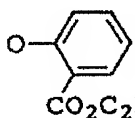
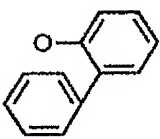
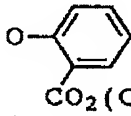
【0058】

* * 【表12】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
45	H 8個	 2個, H 6個	Zn	6.84
46	C 1 8個	 2個, C 16個	Pd	6.07
47	H 8個	 2個, F 6個	Cu	10.60
48	F 8個	 4個, H 4個	Cu	3.79

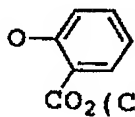
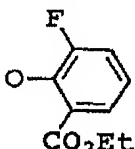
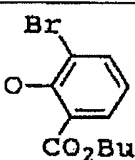
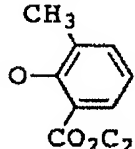
【0059】

【表13】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
49	C 1 8個	 4個, C 14個	Co	3.08
50	F 8個	 4個, F 4個	Zn	5.30
51	F 8個	 4個, F 4個	Cu	4.62
52	F 8個	 4個, F 4個	Co	7.58

【0060】

* * 【表14】

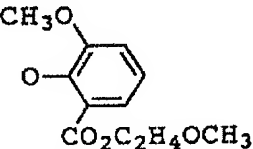
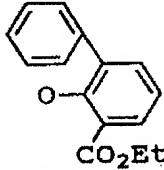
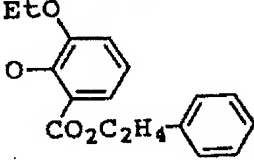
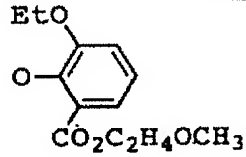
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
53	F 8個	 4個, F 4個	Zn	9.86
54	F 8個	 4個, F 4個	Pd	4.51
55	F 8個	 4個, F 4個	Cu	6.47
56	F 8個	 4個, F 4個	Co	6.07

【0061】

【表15】

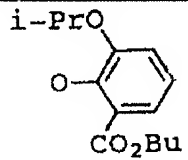
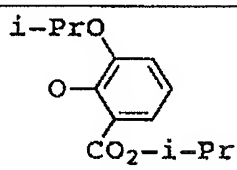
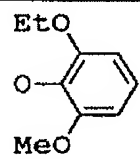
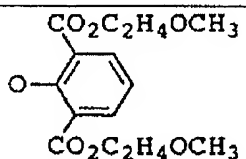
27

28

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
57	F 8個	 4個, F 4個	Zn	6.81
58	F 8個	 4個, F 4個	Cu	8.41
59	F 8個	 4個, F 4個	Co	10.69
60	F 8個	 4個, F 4個	Cu	7.58

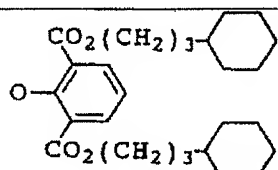
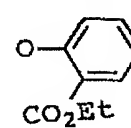
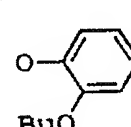
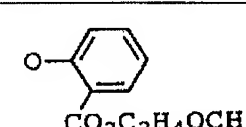
【0062】

* * 【表16】

化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)
61	F 8個	 4個, F 4個	Zn	8.38
62	F 8個	 4個, F 4個	Co	7.61
63	F 8個	 4個, F 4個	Pd	3.79
64	F 8個	 4個, F 4個	Cu	10.60

【0063】

【表17】

29			30		
化合物	1, 4, 5, 8, 9, 12, 13, 16位	2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15位	M	オルソ位の置換基に含まれる水素原子以外の原子の原子半径の総計 (Å)	
65	F 8個	 4個, F 4個	Co	18.36	
66	H 8個	 CO ₂ Et	8個	Zn	3.79
67	Cl 8個	 BuO	8個	Cu	3.82
68	F 8個	 CO ₂ C ₂ H ₄ OCH ₃	8個	Co	5.30

【0064】表1～17に示される化合物の中で、緑色用カラーフィルター用色素としては1～44の化合物が好ましく、青色用カラーフィルター用色素としては45～68の化合物が好ましい。

【0065】本発明で用いる含フッ素系のフタロシアンは、例えば下記のスキームの第一法または第二法のそれぞれの第1ステップおよび第2ステップに従って合成できる。

【0066】なお、本発明者らは下記のスキームの第一ステップおよび第二ステップの製造方法については、特願昭61-173710号、特願昭61-288671

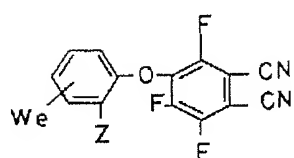
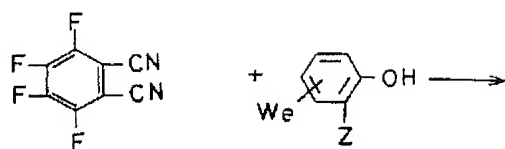
号、特願昭63-65806号、特願昭63-213830号、特願平1-103554号、特願平2-144292号、特願平4-23846号、特願平4-262186号、特願平4-28185号、特願平4-274125号などに開示しているので同様に合成できる。

【0067】下記式において、Z、W、およびeの意味は、前記式(1)～(2)において定義した意味と同じである。

【0068】

【化6】

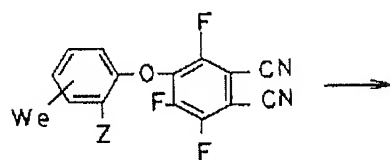
第一法
第1ステップ



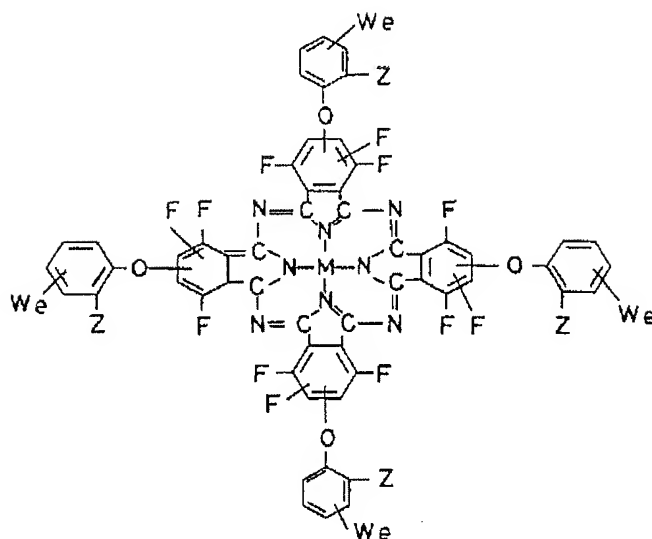
【0069】

* * 【化7】

第2ステップ



(4分子)

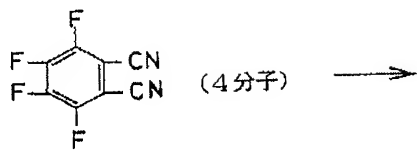


【0070】

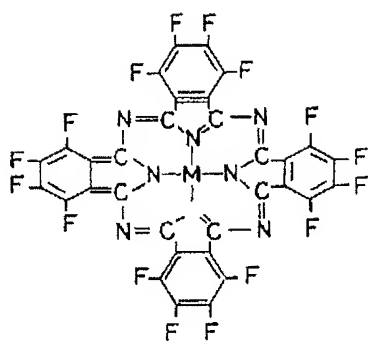
【化8】

第二法
第1ステップ

*【0071】
【化9】

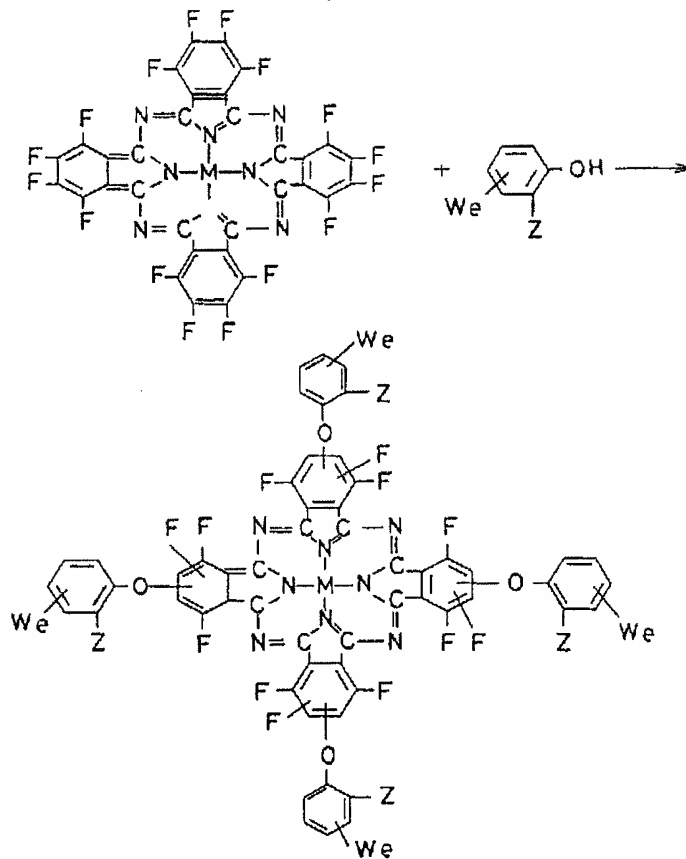


10



20

*



【0072】これらの具体的な製造例を例示化合物（18）および（4）について下記に示す。

【0073】例示化合物（18）の製造例

（a）工程

3, 4, 6-トリフルオロ-5-（2-メチル-6-メトキシエトシカルボニル）フェノキシフタロニトリル

の合成

100mlの四つ口フラスコ中に、テトラフルオロフタロニトリル6.32g (31.6mmol)、2,3-クレソチン酸メトキシエチル7.30g (34.8mmol)、フッ化カリウム(商品名:クロキヤットF 森田化学株式会社製)2.75g (47.4mmol)およびアセトニトリル60mlを仕込み、還流条件下4時間*

元素分析 (%)

	C	H
理論値	58.47	3.36
実測値	58.21	3.48

(b) 工程

例示化合物(18)のフタロシアニンの合成

100mlの四つ口フラスコ中に、3,4,6-トリフルオロ-5-(2-メチル-6-メトキシエトシカルボニル)フェノキシフタロニトリル7.0g (17.9mmol)、三塩化バナジウム0.85g (5.4mmol)およびベンゾニトリル25mlを仕込み、175℃で4時間反応させた。反応終了後、不溶分を濾別した※

元素分析 (%)

	C	H
理論値	56.06	3.32
実測値	56.31	3.49

一方、ハロゲンの導入されていないフタロシアニン化合物は、一般的によく知られている方法である4-ニトロフタロニトリルあるいは3-ニトロフタロニトリルと、フェノール誘導体とを反応させて4位あるいは3位にフェノール誘導体の置換されたフタロニトリルを得ることができるので、得られたフタロニトリルを用いて通常のフタロシアニンを得る方法によって合成できる。

【0076】例示化合物(4)の製造例

(a) 工程

4-(2-メチル-6-{3',6'-オキサヘプチルオキシカルボニル}-フェノキシフタロニトリルの合成
100mlの四つ口フラスコ中に、4-ニトロフタロニトリル8.66g (50mmol)、2,3-クレソチン酸2-(2-メトキシエトキシ)エチルエステル15.3g (60mmol)、ジメチルスルホキシド60mlおよび1,4-ジオキサン40mlを仕込み、80℃で6時間反応させた。反応終了後、反応混合物を300mlの水中に投入し、析出した固形分をさらに水300mlで洗浄した。そして、得られたケーキを乾燥したのち、クロロホルムを展開溶媒としてカラムクロマトグラフィーで精製することにより目的物の白色固体16.5g (43.4mmol)を得た。(収率、4-ニトロフタロニトリルに対し86.8%)。

【0077】

*反応させた。反応終了後、不溶分を濾別したのち溶媒を留去し、1%水酸化ナトリウム水溶液200mlで1回、さらに200mlの水で2回洗浄することにより目的物の白色ケーキ15.5gを得た。(収率、テトラフルオロフタロニトリルに対し95.6%)。

【0074】

	N	F
理論値	7.18	14.60
実測値	7.52	14.43

※のち溶媒を留去し、200mlのメタノールで2回洗浄することにより目的物の緑色ケーキ4.26gを得た。(収率、フタロニトリルに対し58.4%)。

【0075】最大吸収波長

エチルセロソルブ中 711.0nm ($\epsilon=9.21 \times 10^4$)

溶解度

エチルセロソルブに対し 15重量%

	N	F
理論値	6.88	14.00
実測値	6.65	13.78

元素分析 (%)

	C	H	N
理論値	66.29	5.30	7.37
実測値	66.02	5.18	7.52

(b) 工程

例示化合物(4)のフタロシアニンの合成

100mlの四つ口フラスコ中に、4-(2-メチル-6-{3',6'-オキサヘプチルオキシカルボニル}-フェノキシフタロニトリル8.00g (21.0mmol)、三塩化バナジウム0.99g (6.30mmol)およびベンゾニトリル30mlを仕込み、175℃で6時間反応させた。反応終了後、不溶分を濾別したのち溶媒を留去し、200mlのメタノールで2回洗浄することにより目的物の緑色ケーキ6.61g (4.16mmol)を得た。(収率、フタロニトリルに対し79.3%)。

【0078】最大吸収波長

エチルセロソルブ中 710.0nm ($\epsilon=1.53 \times 10^5$)

溶解度

エチルセロソルブに対し 8重量%

元素分析 (%)

	C	H	N
理論値	63.50	5.08	7.06
実測値	63.29	4.87	7.22

本発明では、フタロシアニン化合物および樹脂を含んでなるカラーフィルターが提供されるが、本発明のカラー

フィルターに用いる樹脂としては、公知のものはすべて挙げられる。例えば、ポリアミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、アクリル系樹脂、アイオノマー樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、スチレン共重合樹脂、フッ素樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ジアリルフタレート樹脂、シリコーン樹脂、アルキド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリウレタン樹脂、キシレン樹脂等が単独あるいは混合して使用できる。これらの樹脂の中でも、アクリル系樹脂が好ましい。アクリル系樹脂を用いることによってフタロシアニン化合物の樹脂に対する溶解性が高まり、その結果、高濃度でフタロシアニン化合物を含有し、かつ透明性の高い樹脂組成物を提供することができる。その結果、樹脂組成物の耐光性および吸収波長の制御にさらに良い効果を及ぼす。

【0079】アクリル系樹脂としては、それを構成するモノマー、オリゴマーが以下の化合物からなる樹脂が好ましい。すなわち、アクリル酸、メタクリル酸、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、アクリルアミド、メタクリルアミド、N-ヒドロキシメチルアクリルアミド、ポリエチレングリコールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、ペンタエリスリトールリアクリレート、スチレン、酢酸ビニル、各種アクリル酸エステル、各種メタクリル酸エステル、アクリロニトリル、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートのカプロラクトン付加物のヘキサアクリレート、メラミンアクリレート、エポキシアクリレートプレポリマー等である。この中でも特に(メタ)アクリル酸、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、各種アルキル(メタ)アクリレートからなるアクリル樹脂、(メタ)アクリル酸、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、各種アルキル(メタ)アクリレート、スチレンからなるアクリル樹脂、(メタ)アクリル酸、各種アルキル(メタ)アクリレートからなるアクリル樹脂が好ましい。

【0080】好ましいアクリル樹脂としては具体的には、例えば下記のもの挙げられる。

樹脂(1)

下記モノマー組成からなる重量平均分子量1万~10万の樹脂

スチレン	5モル%
メタクリル酸2-ヒドロキシエチル	22モル%
メタクリル酸エチル	54モル%

メタクリル酸

19モル%

樹脂(2)

下記モノマー組成からなる重量平均分子量1万~10万の樹脂

スチレン	62モル%
ジエチレングリコールモノエチルアクリレート	32モル%
アクリル酸	6モル%

樹脂(3)

下記モノマー組成からなる重量平均分子量1万~10万の樹脂

メタクリル酸ベンジル	70モル%
メタクリル酸	30モル%

これらの具体的な製造例を下記に示す。なお、下記製造例において、特にことわらない限り「部」は重量部を表わす。

【0081】製造例(1)

樹脂(1)の製造例

1リットルの四つ口フラスコに、ジエチレングリコールジメチルエーテル175.0部、スチレン8.8部およびメタクリル酸2-ヒドロキシエチル43.8部、メタクリル酸26.3部、メタクリル酸エチル96.3部を仕込み90℃に加熱し、事前にジエチレングリコールジメチルエーテル145.0部、スチレン8.8部、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル43.8部、メタクリル酸26.3部およびメタクリル酸エチル96.3部とナイパーBMT(日本油脂株式会社製)2.92部を混合溶解したものを3時間で適下し、90℃にて3時間反応させた。さらに、ナイパーBMT1.75部をジエチレングリコールジメチルエーテル10部で溶解させたものを添加し、1時間反応を続けて樹脂(1)のジエチレングリコールジメチルエーテル溶液を得た。

【0082】樹脂(2)の製造例

1リットルの四つ口フラスコに、酢酸セロソルブ175.0部、スチレン113.8部、ジエチレングリコールモノエチルアクリレート19.6部およびアクリル酸41.3部を仕込み、90℃に加熱し、事前に酢酸セロソルブ175.0部、スチレン113.8部、ジエチレングリコールモノエチルアクリレート19.6部およびアクリル酸41.3部とナイパーBMT(日本油脂株式会社製)2.92部を混合溶解したものを3時間で適下し、90℃にて3時間反応させた。さらに、ナイパーBMT1.75部をジエチレングリコールジメチルエーテル10部で溶解させたものを添加し、1時間反応を続け樹脂(2)の酢酸セロソルブ溶液を得た。

【0083】樹脂(3)の製造例

1リットルの四つ口フラスコに、酢酸セロソルブ175.0部、メタクリル酸ベンジル144.7部、メタクリル酸30.3部を仕込み、90℃に加熱し、事前に酢酸セロソルブ175.0部、メタクリル酸ベンジル14

4. 7部およびメタクリル酸30.3部とナイパーBMT(日本油脂社製)2.92部を混合溶解したものを3時間で適下し、90℃にて3時間反応させた。さらに、ナイパーBMT1.75部をジエチレングリコールジメチルエーテル10部で溶解させたものを添加し、1時間反応を続け樹脂(3)の酢酸セロソルブ溶液を得た。

【0084】本発明のフタロシアニン化合物は、樹脂に対する溶解性が高いため従来に比べて高分子量の樹脂を用いることができる。具体的には3万以上、例えば10万~20万程度の高分子量の樹脂を用いることができ、従来の顔料を樹脂に分散したタイプのカラーフィルターでは、顔料の分散性の点から用いる樹脂の分子量が数万程度に限られていた。従って、得られるカラーフィルターの耐熱性や耐溶剤性に問題があり、樹脂に対して架橋剤の量を増やしたり、特殊な架橋剤を用いたりする必要があった。これに対して本発明のフタロシアニン化合物では、高分子量の樹脂との組み合わせにより、架橋剤の量を増やしたり、特殊な架橋剤を用いなくても耐熱性や耐溶剤性の優れたカラーフィルターを作製することが可能である。

【0085】また、本発明のカラーフィルターに含まれる樹脂は、感光性樹脂であることが好ましい。

【0086】感光性樹脂としては、光の作用によって化*

感光性樹脂(1) 配合組成

バインダー樹脂	樹脂(1)	61部
モノマー	トリメチロールプロパントリメタクリレート	36部
光重合開始剤	イルガキュアー907	4部

感光性樹脂(2) 配合組成

バインダー樹脂	樹脂(2)	57部
モノマー	ペンタエリスリトールテトラアクリレート	41部
光重合開始剤	4-(p-N,N-ジエトキシカルボニルエチル-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン)	2部

感光性樹脂(3) 配合組成

バインダー樹脂	樹脂(3)	57部
モノマー	ペンタエリスリトールテトラアクリレート	41部
光重合開始剤	4-(p-N,N-ジエトキシカルボニルエチル-2,6-ジ(トリクロロメチル)-s-トリアジン)	2部

これらの感光性樹脂は、対応するバインダー樹脂の溶液にモノマーおよび光重合開始剤を添加・溶解させ、均一な溶液とした後、溶媒を揮発させることによって製造できる。

【0089】本発明のカラーフィルター用の色素には、必要に応じて前記フタロシアニン化合物以外に公知の顔料や染料を混合させることができる。顔料としては、例えば、硫酸バリウム、亜鉛華、硫酸鉛、酸化チタン、黄色鉛、ベンガラ、群青、紺青、酸化クロム、カーボンブラックなどの無機顔料、以下にカラーインデックス(C. I.) ナンバーで示した有機顔料等がある。

【0090】黄色顔料：C. I. ピグメントイエロー20、C. I. ピグメントイエロー24、C. I. ピグメ

* 学反応を起こし、その結果、溶媒に対する溶解度または親和性に変化を生じたり、液状より固体状に変化する樹脂組成物であれば何でもよく例えば、芳香族ジアゾニウム塩系樹脂、o-キノンジアジド系樹脂、ビスアジド系樹脂、ポリシランなどの光分解型感光性樹脂、ケイヒ酸系樹脂などの光二量化型感光性樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシアクリル酸エステル、ウレタンアクリル酸エステルなどのプレポリマーもしくはバインダーポリマーとしてのポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリメタクリル酸エステルなどと各種のアクリル酸エステルやメタクリル酸エステルモノマーおよび光重合開始剤を加えたものなどの光重合型感光性樹脂が挙げられるが、中でも光重合型感光性樹脂が好ましい。特に、バインダーポリマーがアクリル系樹脂であり、各種の(メタ)アクリル酸エステルモノマーおよび光重合開始剤からなる樹脂が好ましい。感光性樹脂中の光重合開始剤としてはベンゾインアルキルエーテル系化合物、アセトフェノン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、フェニルケトン系化合物、チオキサントン系化合物、アントラキノン系化合物などが挙げられる。

【0087】好ましい感光性樹脂としては具体的には、例えば下記のもの挙げられる。

【0088】

ントイエロー83、C. I. ピグメントイエロー86、C. I. ピグメントイエロー93、C. I. ピグメントイエロー109、C. I. ピグメントイエロー110、C. I. ピグメントイエロー117、C. I. ピグメントイエロー125、C. I. ピグメントイエロー137、C. I. ピグメントイエロー138、C. I. ピグメントイエロー139、C. I. ピグメントイエロー147、C. I. ピグメントイエロー148、C. I. ピグメントイエロー153、C. I. ピグメントイエロー154、C. I. ピグメントイエロー166、C. I. ピグメントイエロー168
オレンジ顔料：C. I. ピグメントオレンジ36、C. I. ピグメントオレンジ43、C. I. ピグメントオレ

ンジ51、C. I. ピグメントオレンジ55、C. I. ピグメントオレンジ59、C. I. ピグメントオレンジ61

赤色顔料：C. I. ピグメントレッド9、C. I. ピグメントレッド97、C. I. ピグメントレッド122、C. I. ピグメントレッド123、C. I. ピグメントレッド149、C. I. ピグメントレッド168、C. I. ピグメントレッド177、C. I. ピグメントレッド180、C. I. ピグメントレッド192、C. I. ピグメントレッド215、C. I. ピグメントレッド216、C. I. ピグメントレッド217、C. I. ピグメントレッド220、C. I. ピグメントレッド223、C. I. ピグメントレッド224、C. I. ピグメントレッド226、C. I. ピグメントレッド227、C. I. ピグメントレッド228、C. I. ピグメントレッド240、C. I. ピグメントレッド48：1
バイオレット顔料：C. I. ピグメントバイオレット19、C. I. ピグメントバイオレット23、C. I. ピグメントバイオレット29、C. I. ピグメントバイオレット30、C. I. ピグメントバイオレット37、C. I. ピグメントバイオレット40、C. I. ピグメントバイオレット50

青色顔料：C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15：6、C. I. ピグメントブルー22、C. I. ピグメントブルー60、C. I. ピグメントブルー64

緑色顔料：C. I. ピグメントグリーン7、C. I. ピグメントグリーン36

ブラウン顔料：C. I. ピグメントブラウン23、C. I. ピグメントブラウン25、C. I. ピグメントブラウン26

黒色顔料：C. I. ピグメントブラック7

等を挙げることができる。

【0091】染料としては、例えば、C. I. アシッドイエロー11、C. I. アシッドオレンジ7、C. I. アシッドレッド37、C. I. アシッドブルー29、C. I. アシッドレッド180、C. I. ダイレクトレッド28、C. I. ダイレクトイエロー12、C. I. ダイレクトオレンジ26、C. I. ダイレクトグリーン59、C. I. ダイレクトグリーン28、C. I. ダイレクトレッド83、C. I. リアクティブイエロー2、C. I. リアクティブレッド17、C. I. リアクティブブラック5、C. I. リアクティブレッド120、C. I. ディスパーズオレンジ5、C. I. ディスパーズレッド58、C. I. ディスパーズブルー165、C. I. ベーシックブルー41、C. I. ベーシックレッド18、C. I. モルダントレッド7、C. I. モルダントブラック7、C. I. モルダントイエロー5などのアゾ系染料、C. I. バットブルー4、C. I. アシッドブルー40、C. I. アシッドグリーン25、C. I.

I. リアクティブブルー19、C. I. リアクティブブルー49、C. I. ディスパーズレッド60、C. I. ディスパーズブルー56、C. I. ディスパーズブルー60などのアントラキノン系染料、C. I. パッドブルー5などのインジゴ系染料、C. I. ダイレクトブルー86などのフタロシアニン系染料、C. I. ベーシックブルー3、C. I. ベーシックブルー9などのキノンイミン系染料、C. I. ソルベントイエロー33、C. I. アシッドイエロー3、C. I. ディスパーズイエロー64などのキノリン系染料、C. I. アシッドイエロー1、C. I. アシッドオレンジ3、C. I. ディスパーズイエロー42などのニトロ系染料、カルボニル系染料、メチン系染料などを挙げることができる。樹脂に対する溶解性の点から染料が好ましい。特に溶解性の高い含フッ素系化合物、例えば含フッ素フタロシアニン系化合物（特開平5-222302号、特開平5-345861号、特開平6-107663号、特開平6-228533号、特開平6-328856号、特開平7-118551号、特開平7-118552号、特開平6-262927号に記載）や含フッ素アントラキノン系化合物（特開平7-92568号、特開平7-248140号に記載）が好ましい。より好ましくは含フッ素アントラキノン化合物が好ましい。

【0092】本発明のカラーフィルター用樹脂組成物の製造方法には特に制限はないが、例えば以下のような方法が挙げられる。

【0093】（1）本発明のフタロシアニン化合物を単独または他の色素と混合し、加熱により溶融した熱可塑性樹脂と混合する方法。

【0094】（2）本発明のフタロシアニン化合物を単独または他の色素と混合し、樹脂と共に溶剤に溶解して混合した後溶剤を揮発させる方法。

【0095】（3）本発明のフタロシアニン化合物を単独または他の色素と混合し、樹脂の前駆体である重合性ビニル化合物と混合し、この混合溶液を重合して製造する方法。

【0096】本発明では、前記フタロシアニン化合物を含む樹脂組成物を着色レジストとして用いるカラーフィルターに優れた効果が発揮できることを本発明者らは見いだした。

【0097】本発明のカラーフィルターの製造方法としては特に制限はなく、従来提案されている顔料系の製造方法に適用可能である。本発明のフタロシアニン化合物は樹脂に対する溶解性が高いため、いずれの方法に適用した場合にも透明感があり、高コントラストなカラーフィルターを製造することができる。

【0098】従来の方法に本発明のフタロシアニン化合物を適用した方法として以下の方法が挙げられる。

【0099】（1）本発明のフタロシアニン化合物を含む樹脂組成物を用いてレジスト化し、これを透明基板上

に塗布し、露光、現像を行って1色目の着色パターンを形成する。この工程を3回繰り返して3色パターンを得る方法。

【0100】(2) 本発明のフタロシアニン化合物を含むポリイミド系樹脂組成物をエッチング法によって着色パターンを得る方法。

【0101】(3) 本発明のフタロシアニン化合物を含むエポキシ系樹脂組成物を着色インキとして用い、オフセット印刷機にて直接ガラス基板上に色パターンを形成する。この工程を3回繰り返して3色パターンを得る方法。

【0102】(4) ガラス基板に所定形状にパターンニングされたITO電極を一方の電極にして本発明のフタロシアニン化合物を含む樹脂組成物からなる電着液に浸漬して電極上に1色目の着色膜を折出させる。この工程を3回繰り返してパターンを形成する方法。

【0103】以上の従来法に適用できるほか、新規な製造方法として提案された以下の方法にも適用できる。

【0104】(5) 色素を分散したレジスト樹脂を塗った三色のフィルムをそれぞれガラス基板に張り付けて、剥離するとカラーフィルターが形成されるという方法。

【0105】(6) 着色シリカのゾルを使ってゾルーゲル法によりポリシランフィルムを選択的に着色する方法。

【0106】上記(1)の方法において、色素層のパターンニングは光学的に透明な基板上で行うことができ、用いる基板としては、色素層のパターンニングが可能であり、形成されたカラーフィルターが所定の機能を有するものであれば特に限定されるものではない。例えば、ガラス板、ポリビニルアルコール、ヒドロキシエチルセルロース、メチルメタクリレート、ポリエステル、ブチラール、ポリアミド、ポリエチレン、塩化ビニル、塩化ビニリデン、ポリカーボネート、ポリオレフィン共重合樹脂、塩化ビニル共重合樹脂、塩化ビニリデン共重合樹脂、スチレン共重合樹脂などの樹脂フィルムもしくは板が挙げられる。またパターン状の色素層をカラーフィルターとして適用されるものと一体に形成させることも可能である。

【0107】

【実施例】以下に、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0108】実施例1

上記フタロシアニン化合物(3) 5gを上記感光性樹脂(1)のジエチレングリコールジメチルエーテル溶液(不揮発分20%) 25gに溶解し、ガラス基板上に、スピンコーターにて溶剤乾燥後の膜厚が2μmとなるようにスピンコートした。次に、60℃、20分のプリバーク後、パターン形成用フォトリソマスクを用いて露光した。1%の炭酸ナトリウム水溶液で現像し、純水で洗浄した後、200℃、10分間のポストバークを行い緑色

のカラーフィルターを作製した。

【0109】このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0110】実施例2

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(4)を用い、感光性樹脂(1)の代わりに感光性樹脂(2)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0111】実施例3

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(12)を用い、感光性樹脂(1)の代わりに感光性樹脂(3)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0112】実施例4

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(18)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0113】実施例5

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(23)を用い、感光性樹脂(1)の代わりに感光性樹脂(2)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0114】実施例6

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(28)を用い、感光性樹脂(1)の代わりに感光性樹脂(3)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0115】実施例7

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(37)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0116】実施例8

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(40)を用い、感光性樹脂(1)の代わりに感光性樹脂(2)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評

価した。結果を表18に示した。

【0117】実施例9

実施例1において化合物(3)の代わりに化合物(41)を用い、感光性樹脂(1)の代わりに感光性樹脂(3)を用いた以外は、実施例1と同じように操作して緑色のカラーフィルターを作製した。このカラーフィルターの消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性を評価した。結果を表18に示した。

【0118】なお、消偏特性の評価は以下の方法により行った。作製したカラーフィルターの試料を2枚の偏光板で挟み、2枚の偏光板の偏光軸が平行のときと直交のときの透過光量の比(コントラスト比)を測定した。その測定結果によって次の2段階の評価を行った。

【0119】

○ コントラスト比2000倍以上

× コントラスト比2000倍未満

また透過率特性は、試料の400～700nmの範囲での透過率を測定し、その測定結果によって次の3段階の評価を行った。

【0120】緑色カラーフィルター：

○ 545nmの透過率が80%のとき、460nmおよび610nmの透過率が10%未満である場合

△ 545nmの透過率が80%のとき、460nmおよび610nmの透過率が10%以上～20%未満である場合

× 545nmの透過率が80%のとき、460nm*

*および610nmの透過率が20%以上である場合
青色カラーフィルター：

○ 460nmの透過率が80%のとき、545nmおよび610nmの透過率が10%未満である場合

△ 460nmの透過率が80%のとき、545nmおよび610nmの透過率が10%以上～20%未満である場合

× 460nmの透過率が80%のとき、545nmおよび610nmの透過率が20%以上である場合

また耐光性は試料をキセノン耐光性試験機(照射光量10万ルクス)にセットし、経時での吸光度の残存率により次の三段階の評価を行った。

【0121】

○ 100時間経過後の吸光度の残存率80%以上

△ 100時間経過後の吸光度の残存率30%以上～80%未満

× 100時間経過後の吸光度の残存率30%未満

また耐熱性は試料を熱風乾燥機で200℃、1時間加熱後の吸光度の残存率により次の三段階の評価を行った。

20 【0122】

○ 吸光度の残存率80%以上

△ 吸光度の残存率30%以上～80%未満

× 吸光度の残存率30%未満

【0123】

【表18】

	消 偏 特 性	透 過 率 特 性	耐 光 性	耐 熱 性
実施例1	○	△	○	○
実施例2	○	△	△	○
実施例3	○	○	△	△
実施例4	○	○	○	○
実施例5	○	○	○	○
実施例6	○	○	○	○
実施例7	○	○	△	△
実施例8	○	○	△	△
実施例9	○	○	○	○

【0124】

【発明の効果】本発明によるカラーフィルターは、一般式(1)で示される400～700nmの可視光領域に吸収を有し樹脂に対する溶解性に優れかつ耐光性あるい

40 は耐熱性に優れたフタロシアン化合物を含有してなるものであるから、消偏特性、透過率特性、耐光性および耐熱性が極めて優れている。